

Rec'd PCT/PTO 09 DEC 2006

PCT/JP2004/006388

10/556130

14.5.2004

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

RECD 08 JUL 2004

WIPO PCT

出願年月日  
Date of Application: 2003年 5月13日

出願番号  
Application Number: 特願 2003-134928

[ST. 10/C]: [JP 2003-134928]

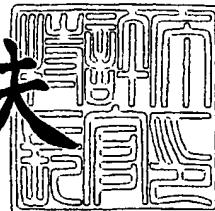
出願人  
Applicant(s): 日之出水道機器株式会社

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 6月21日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 0310222HR0  
【提出日】 平成15年 5月13日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 E02D 29/14  
【発明者】  
【住所又は居所】 福岡市博多区堅粕5丁目8番18号 日之出水道機器株式会社内  
【氏名】 権藤 由喜典  
【発明者】  
【住所又は居所】 福岡市博多区堅粕5丁目8番18号 日之出水道機器株式会社内  
【氏名】 長谷川 智一  
【発明者】  
【住所又は居所】 福岡市博多区堅粕5丁目8番18号 日之出水道機器株式会社内  
【氏名】 樋▲高▼ 正和  
【発明者】  
【住所又は居所】 福岡市博多区堅粕5丁目8番18号 日之出水道機器株式会社内  
【氏名】 篠原 紀夫  
【発明者】  
【住所又は居所】 福岡市博多区堅粕5丁目8番18号 日之出水道機器株式会社内  
【氏名】 古賀 賢一  
【発明者】  
【住所又は居所】 福岡市博多区堅粕5丁目8番18号 日之出水道機器株式会社内  
【氏名】 田中 和実

**【特許出願人】****【識別番号】** 000227593**【氏名又は名称】** 日之出水道機器株式会社**【代理人】****【識別番号】** 100082164**【弁理士】****【氏名又は名称】** 小堀 益**【電話番号】** 092-451-8781**【選任した代理人】****【識別番号】** 100105577**【弁理士】****【氏名又は名称】** 堤 隆人**【電話番号】** 092-451-8781**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 007087**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9712245**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 地下構造物用蓋

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 蓋本体と受枠とからなり、蓋本体外周の勾配面を受枠内周の勾配面で嵌合支持する地下構造物用蓋において、

蓋本体外周および受枠内周の勾配面はそれぞれ上部勾配面と下部勾配面とを有し、下部勾配面の勾配を上部勾配面の勾配より急にし、上部勾配面と下部勾配面とによって蓋本体を受枠に嵌合支持するようにしたことを特徴とする地下構造物用蓋。

【請求項 2】 蓋本体を受枠に嵌合支持した状態において、上部勾配面と下部勾配面との境界部分に、蓋本体外周と受枠内周とが接触しない隙間部が形成されるようにした請求項 1 に記載の地下構造物用蓋。

【請求項 3】 蓋本体が丸型であり、前記隙間部は、蓋本体および受枠の上部勾配面と下部勾配面との境界部分である中部勾配面によって形成されており、

受枠の中部勾配面は、受枠の上部勾配面と下部勾配面とをつなぐ連続した曲面状に形成されるとともに、受枠の内方に向けて凸となる受枠凸曲面部とこの受枠凸曲面部の上方に形成された凹状の受枠凹曲面部とを有し

蓋本体の中部勾配面は、蓋本体の上部勾配面と下部勾配面とをつなぐ連続した曲面状に形成されるとともに、前記受枠凸曲面部に倣った凹状の蓋凹曲面部と前記受枠凹曲面部に倣った凸状の蓋凸曲面部とを有する請求項 2 に記載の地下構造物用蓋。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、蓋本体と受枠とからなる地下構造物用蓋に関し、とくにその蓋本体と受枠との支持構造に関するものである。

【0002】

なお、本願明細書でいう「地下構造物用蓋」とは、下水道における地下埋設物、地下構造施設等と地上とを通じる開口部を閉塞するマンホール蓋、大型鉄蓋、

污水枠蓋、電力・通信における地下施設機器や地下ケーブル等を保護する開閉可能な共同溝用鉄蓋、送電用鉄蓋、配電用鉄蓋、上水道やガス配管における路面下の埋設導管およびその付属機器と地上とを結ぶ開閉扉としての機能を有する消火栓蓋、制水弁蓋、仕切弁蓋、空気弁蓋、ガス配管用蓋、量水器蓋等を総称する。

### 【0003】

#### 【従来の技術】

従来の地下構造物用蓋は、蓋本体外周の勾配面を受枠内周の勾配面に食い込ませることにより蓋本体を受枠に嵌合支持する勾配受構造のものが一般的である。この勾配受構造の地下構造物用蓋として、特許文献1には、勾配面の垂直面に対する傾斜角度、すなわち勾配角度を5°～10°に限定したものが記載されている。特許文献1に記載のものでは、上記のように勾配角度を限定することにより、蓋本体の受枠に対する食い込みの量および力を充分確保させることができ、蓋本体のがたつき、振動、騒音を著しく抑えることができるとともに、蓋本体のずり上がり(水平ではなく斜めに喰い込む現象)も殆ど起こさないという効果を奏すことができる。

### 【0004】

しかしながら、特許文献1に記載の地下構造物用蓋にあっては、上述した効果を奏するものの、設置環境によっては蓋本体の受枠への過剰な食い込みが発生する場合があるため、バールで開蓋する際に多大な労力を要することがあり、開蓋作業が困難となることがあった。

### 【0005】

また、蓋本体の周縁部分への集中的な荷重が加わった場合など、正しく嵌合支持できずに、蓋本体の斜め食い込みやすり上がりが発生することがあった。

### 【0006】

これに対して、特許文献2には、蓋本体の受枠への過剰な食い込みを防止するために、蓋本体の勾配面の途中に緩傾斜嵌合部を形成するとともに、受枠の勾配面の途中に緩傾斜受部を形成し、蓋本体の勾配面を受枠の勾配面に嵌合させたときに、蓋本体の前記緩傾斜嵌合部と受枠の緩傾斜受部との間に隙間部が形成されるようにしたものが記載されている。

**【0007】**

しかし、特許文献2に記載のものは、前記隙間部によって蓋本体の受枠への食い込み（沈降）を遅延させることができるのであり、過剰な食い込みを防止するための根本的な解決策とはなっていない。さらに、蓋本体の斜め食い込みやすり上がりの問題については、一切考慮されていない。

**【0008】****【特許文献1】**

特開昭53-72357号公報

**【0009】****【特許文献2】**

実公昭60-19162号公報

**【0010】****【発明が解決しようとする課題】**

本発明が解決しようとする課題は、蓋本体が受枠に過剰に食い込むことを防止し、かつ、蓋本体の斜め食い込みやすり上がりを防止することができる地下構造蓋用蓋を提供することにある。

**【0011】****【課題を解決するための手段】**

上記課題を解決するために、本発明の地下構造物用蓋は、蓋本体と受枠とからなり、蓋本体外周の勾配面を受枠内周の勾配面で嵌合支持する地下構造物用蓋において、蓋本体外周および受枠内周の勾配面はそれぞれ上部勾配面と下部勾配面とを有し、下部勾配面の勾配を上部勾配面の勾配より急にし、上部勾配面と下部勾配面とによって蓋本体を受枠に嵌合支持するようにしたことを特徴とするものである。

**【0012】**

勾配受構造の地下構造物用蓋において、勾配面の勾配は急であれば食い込み力が増大し、斜め食い込みやすり上がりを抑えることができ、緩くなれば食い込み力が減少し、過剰食い込みを防止できる。したがって、本発明のように、勾配の異なる上部勾配面と下部勾配面とによって蓋本体を受枠に嵌合支持することで、

全体としての食い込み力を制御することでき、蓋本体が受枠に過剰に食い込むことを防止できる。

#### 【0013】

また、勾配面の勾配は、緩くなれば水平方向への分力が大きくなることから、受枠を半径方向外方へ変形させる力も大きくなり、受枠の変形量も大きくなる。さらに、受枠の基本構造としては、筒状部の上部に勾配面を設け、筒状部の下部外周にフランジ部を設けた構造が一般的であるため、筒状部は下方にいくほど剛性が増し、外力による変形量が少なくなる。したがって、本発明では、下部勾配面の勾配を上部勾配面の勾配より急にすることで、受枠において剛性が高く外力に対する変形量が少ない下部勾配面において食い込みを主に発生させることができるので、その結果として、蓋本体が受枠に適正に嵌合支持されるので、蓋本体のがたつきやすり上がりを抑えることができる。

#### 【0014】

さらに、上部勾配面と下部勾配面との2箇所で嵌合支持することで、蓋本体を確実に固定でき、蓋本体の振動やがたつきも防止できる。

#### 【0015】

##### 【発明の実施の形態】

本発明の地下構造物用蓋では、蓋本体を受枠に嵌合支持した状態において、上部勾配面と下部勾配面との境界部分に、蓋本体外周と受枠内周とが接触しない隙間部が形成されるようにすることが好ましい。このように隙間部を形成することで、勾配面の接触面積を調節することが可能となり、これによって食い込み力の制御が容易になる。

#### 【0016】

さらに、本発明の地下構造物用蓋では、蓋本体を丸型とし、前記隙間部を、蓋本体および受枠の上部勾配面と下部勾配面との境界部分である中部勾配面によって形成することができる。そして、受枠の中部勾配面については、受枠の上部勾配面と下部勾配面とをつなぐ連続した曲面状に形成するとともに、この受枠の中部勾配面には受枠の内方に向けて凸となる受枠凸曲面部を設け、さらに、受枠凸曲面部の上方の凹状の受枠凹曲面部を設けることができる。また、蓋本体の中

部勾配面については、蓋本体の上部勾配面と下部勾配面とをつなぐ連続した曲面状に形成するとともに、この蓋本体の中部勾配面に、前記受枠凸曲面部に倣った凹状の蓋凹曲面部と前記受枠凹曲面部に倣った凸状の蓋凸曲面部とを設けることができる。

#### 【0017】

中部勾配面をこのような構成にすることで、閉蓋時に蓋本体の後方から蓋本体を押し込んで受枠内に収める際、蓋本体の蓋凸曲面部の下側が受枠の受枠凸曲面部の上側に接触し、さらに蓋本体を後方から押すと蓋本体の蓋凸曲面部と受枠の受枠凸曲面部との接触部が徐々に蓋本体の前部に移動しながら蓋凸曲面部が受枠凸曲面部によってガイドされる。そのため、蓋本体を後方から押し込むだけで、蓋本体を受枠にスムーズに収めることができる。

#### 【0018】

##### 【実施例】

図1は、本発明の地下構造物用蓋の分解斜視図である。同図に示す地下構造物用蓋は、丸型の蓋本体10とこの蓋本体10を嵌合支持する受枠20とから構成され、蓋本体10は図示しない蝶番金物によって受枠20に対して開閉可能に連結されている。

#### 【0019】

蓋本体10の外周には勾配面11が形成されており、一方、受枠20の筒状部22の内周上部には、蓋本体10の勾配面11を嵌合支持する勾配面21が形成されている。また、受枠20の筒状部22の下部外周にはフランジ部23が設けられている。この地下構造物用蓋は、例えばマンホールの上部側塊の上端部に取り付けられ、その上端面が地表面と同一となるように設置される。

#### 【0020】

図2は、蓋本体を受枠から浮かした状態における要部の縦断面図である。同図に示すように、受枠20の勾配面21は、下方に向けて縮径するテーパー状の上部勾配面21aと、同じく下方に向けて縮径するテーパー状の下部勾配面21bと、上部勾配面21aと下部勾配面21bとをつなぐ連続した曲面状の中部勾配面21cとからなる。

**【0021】**

中部嵌合部21cには、受枠20の内方に向けて凸となる受枠凸曲面部21c-1を形成するとともに、この受枠凸曲面部21c-1の上方には、凹状の受枠凹曲面部21c-2を連続して形成している。そして、受枠凹曲面部21c-2の上方には上部勾配面21aが連続し、受枠凸曲面部21c-1の下方には下部勾配面21bが連続している。

**【0022】**

一方、蓋本体10の勾配面11は、下方に向けて縮径するテーパー状の上部勾配面11aと、同じく下方に向けて縮径するテーパー状の下部勾配面11bと、上部勾配面11aと下部勾配面11bとをつなぐ連続した曲面状の中部勾配面11cとからなる。

**【0023】**

中部勾配面11cには、受枠凸曲面部21c-1に倣った凹状の蓋凹曲面部11c-1を形成するとともに、この蓋凹曲面部11c-1の上方に受枠凹曲面部21c-2に倣った凸状の蓋凸曲面部11c-2を連続して形成している。そして、蓋凸曲面部11c-2の上方には上部勾配面11aが連続し、蓋凹曲面部11c-1の下方には下部勾配面11bが連続している。

**【0024】**

蓋本体10の上部勾配面11aおよび下部勾配面11bの勾配角度は、受枠20との嵌合のため、それぞれ受枠20の上部勾配面21aおよび下部勾配面21bの勾配角度と同一としているが、下部勾配面11b, 21bの勾配は上部勾配面11a, 21aの勾配より急にしている。例えば、下部勾配面11b, 21bの勾配角度を6°とし、上部勾配面11a, 21aの勾配角度を7°とする。

**【0025】**

図3は、蓋本体を受枠で嵌合支持した閉蓋状態における要部の縦断面図である。同図に示すように、閉蓋状態において、蓋本体10の上部勾配面11aおよび下部勾配面11bは、それぞれ受枠20の上部勾配面21aおよび下部勾配面21bと面合し、上部勾配面11a, 21aと下部勾配面11b, 21bとの2箇所で嵌合支持されている。また、蓋本体10の中部勾配面11cは、受枠20の

中部勾配面21cには面合せずに、その間に隙間部が形成されている。この隙間部は、例えば、受枠20の上部勾配面21aを蓋本体10の上部勾配面11aよりも長くすることにより形成可能である。

### 【0026】

表1には、受枠に嵌合支持した蓋本体の周縁部分に下記の条件で荷重を加えたときの蓋の変位量を勾配面の角度を変えて解析した結果を示す。

### 【0027】

蓋本体の直径：650mm

勾配面の総高さ：39.5mm

上部勾配面の高さ：5mm

下部勾配面の高さ：5mm

勾配面の摩擦係数：0.16

荷重負荷面積（載荷板サイズ）：200×200mm

荷重負荷速度：10kN/sec

【表1】

	勾配角度		蓋本体の挙動（変位量）(mm)					
	上部勾配面	下部勾配面	荷重負荷時			荷重除去後		
			A	B	A-B	A	B	A-B
実施例	12°	6°	0.151	-0.407	0.558	0.238	-0.051	0.187
比較例1	6°	6°	0.171	-0.566	0.737	0.192	-0.186	0.378
比較例2	6°	12°	0.659	-0.897	1.556	0.951	-0.652	1.603

A：荷重負荷側，B：無荷重側

表1に示すように、下部勾配面の勾配を上部勾配面の勾配より急にした本発明の実施例では、下部勾配面の勾配を上部勾配面の勾配と同じにした比較例1および下部勾配面の勾配を上部勾配面の勾配より緩やかにした比較例2に比べて、蓋本体の変位量が小さいことがわかる。すなわち、本発明によれば、蓋本体周縁部分への集中的な荷重が加わったとしても、蓋本体の過剰な食い込みが防止されるとともに、蓋本体の斜め食い込みやすり上がりも少なくできることが確認された。

**【0028】**

次に、本発明の地下構造物用蓋の閉蓋操作について図4を参照して説明する。

同図(a)は、開蓋後、閉蓋のために蓋本体を水平旋回させこれを受枠にはば重ねた状態の断面を示し、同図(b)はこの状態における蓋本体の勾配面と受枠の勾配面との接触部(同図(a)のA-A線部)の要部の断面を示している。図4(b)に示すように、閉蓋のために蓋本体10を受枠20にはば重ねた状態では、蓋凸曲面部11c-2の下側が受枠凸曲面部21c-1の上側に接触し、蓋本体10が受枠20の中に大きく落ち込むことが防止されている。この状態で、足によって蓋本体10の後部(図4(a)において左端部)を押し、蓋本体10を斜め下方向に押し込むと、蓋凸曲面部11c-2の受枠凸曲面部21c-1との接触部が徐々に蓋本体10の前方(図4(a)において右側)に移動しながら蓋凸曲面部11c-2が受枠凸曲面部21c-1によってガイドされる。これに伴い、蓋本体10の前部(図4(a)において右端部)はせり上がるよう上昇し、最終的には蓋本体10が受枠20内に完全に収まるようになる。このように本発明の地下構造物用蓋では、閉蓋の際に、蓋本体10は、その蓋凸曲面部11c-2が受枠凸曲面部21c-1によってガイドされながら移動するので、蓋本体10を押し込むだけで蓋本体10を受枠20にスムーズに収めることができる。

**【0029】****【発明の効果】**

本発明によれば、以下の効果を奏する。

**【0030】**

1. 勾配の異なる上部勾配面と下部勾配面とによって蓋本体を受枠に嵌合支持するので、全体としての食い込み力を制御することでき、蓋本体が受枠に過剰に食い込むことを防止できる。

**【0031】**

2. 下部勾配面の勾配を上部勾配面の勾配より急にしているので、受枠において剛性が高く外力に対する変形量が少ない下部勾配面において食い込みを主に発生させることができるために、斜め食い込みやすり上がりを防止できる。

**【0032】**

3. 上部勾配面と下部勾配面との2箇所で嵌合支持するので、蓋本体を確実に固定でき、蓋本体の揺動やがたつきも防止できる。

【0033】

4. 上部勾配面と下部勾配面との境界部分に、蓋本体外周と受枠内周とが接触しない隙間部を形成したものでは、勾配面の接触面積を調節することが可能となり、これによって食い込み力の制御が容易になる。

【0034】

5. 受枠の中部勾配面に受枠の内方に向けた凸となる受枠凸曲面部を形成するとともに、蓋本体の中部勾配面に凸状の蓋凸曲面部を形成したものでは、閉蓋の際、蓋凸曲面部が受枠凸曲面部によってガイドされながら移動し、バールで蓋本体を引きずるようにしたり、蓋本体を後方から押し込むだけで蓋本体を受枠内にスムーズに収めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の地下構造物用蓋の分解斜視図である。

【図2】

蓋本体を受枠から浮かした状態における要部の縦断面図である。

【図3】

蓋本体を受枠で嵌合支持した閉蓋状態における要部の縦断面図である。

【図4】

本発明の地下構造物用蓋における閉蓋操作の説明図である。

【符号の説明】

10 蓋本体

11 勾配面

11a 上部勾配面

11b 下部勾配面

11c 中部勾配面

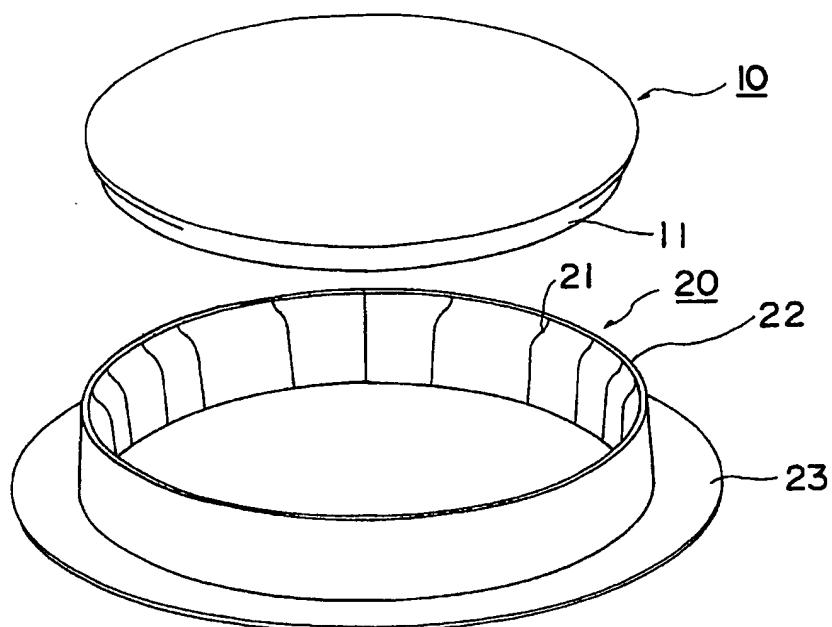
11c-1 蓋凹曲面部

11c-2 蓋凸曲面部

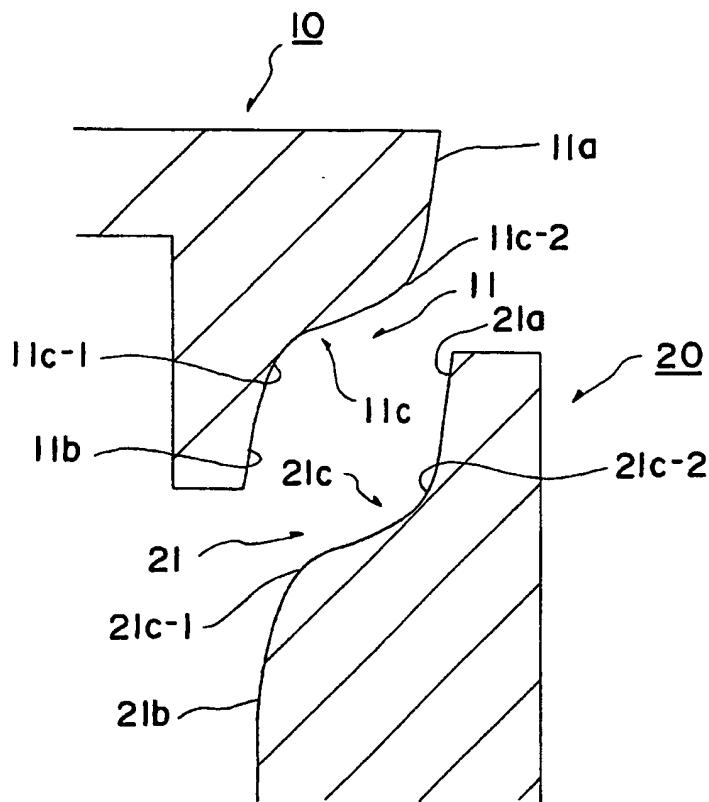
- 20 受枠
- 21 勾配面
  - 21a 上部勾配面
  - 21b 下部勾配面
  - 21c 中部勾配面
- 21c-1 受枠凸曲面部
- 21c-2 受枠凹曲面部
- 22 筒状部
- 23 フランジ部

【書類名】 図面

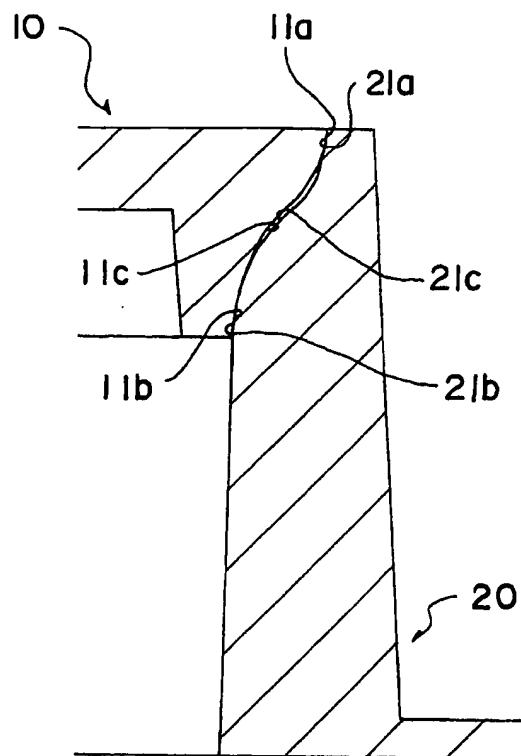
【図1】



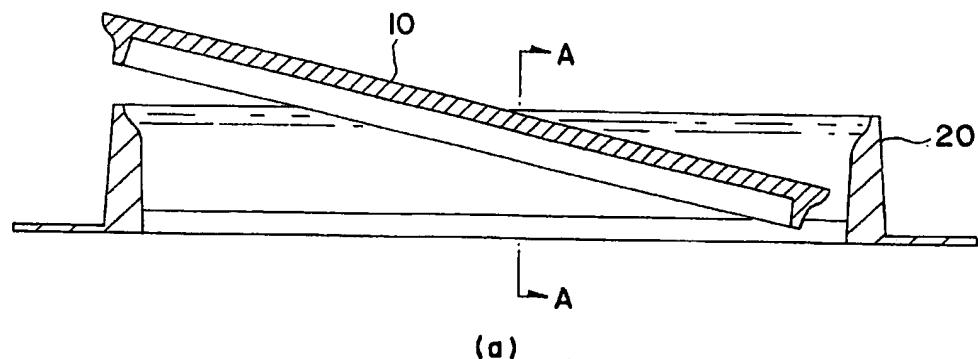
【図2】



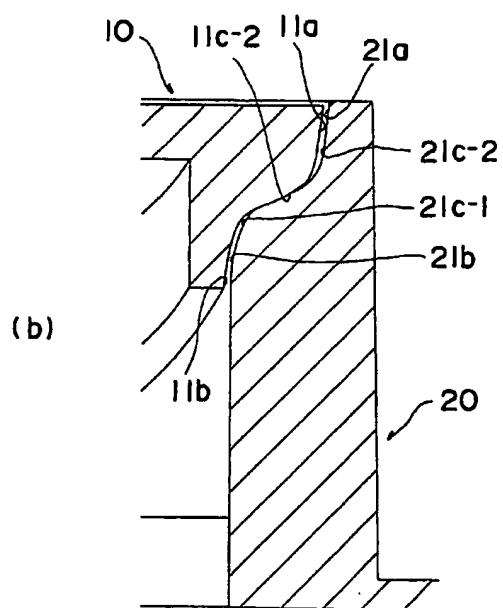
【図3】



【図4】



(a)



(b)

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 蓋本体が受枠に過剰に食い込むことを防止し、かつ、蓋本体の斜め食い込みやすり上がりを防止することができる地下構造蓋用蓋を提供すること。

【解決手段】 蓋本体10と受枠20とからなり、蓋本体外周の勾配面11を受枠内周の勾配面21で嵌合支持する地下構造物用蓋において、蓋本体外周および受枠内周の勾配面11, 21はそれぞれ上部勾配面11a, 21aと下部勾配面11b, 21bとを有し、下部勾配面11b, 21bの勾配を上部勾配面11a, 21aの勾配より急にし、上部勾配面11a, 21aと下部勾配面11b, 21bとによって蓋本体10を受枠20に嵌合支持するようにした。

【選択図】 図2

特願 2003-134928

出願人履歴情報

識別番号 [000227593]

1. 変更年月日 1993年 7月 7日

[変更理由] 住所変更

住 所 福岡県福岡市博多区堅粕5丁目8番18号  
氏 名 日之出水道機器株式会社